

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Adanya perkembangan dan kemajuan teknologi yang demikian pesat saat ini, maka telah banyak diciptakannya alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan manusia. Alat bantu ini menggunakan *system instrumentasi* yang banyak di gunakan di berbagai kantor, industri khususnya di Rumah Sakit, Puskesmas, Kantor Kepolisian dan tempat lainnya. Sistem pengukuran tersebut, saat ini masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan alat ukur seperti meteran dan timbangan badan. Proses ini membutuhkan waktu yang relatif lama. Petugas melakukan pengukuran tinggi dan berat badan pada seseorang diukur dengan alat yang berbeda.

Tujuan penelitian ini adalah merancang alat yang bisa mengukur tinggi badan dan berat badan secara bersamaan, sehingga lebih efisien dan efektif dengan memanfaatkan satu peralatan yang dapat mempermudah kegiatan tersebut. Untuk pengukuran tinggi badan digunakan sensor HC-SR04 dan untuk pengukuran berat digunakan sensor berat (*load cell*).

Berdasarkan latar belakang di atas dan didukung dengan kemudahan dan kesederhanaan penggunaan teknologi mikrokontroler ini, Penulis pada kali ini mencoba untuk merancang alat pengukur tinggi dan berat badan berbasis mikrokontroler dan *interface*. Diharapkan dengan adanya alat pengukur tinggi dan berat badan ini, dapat memudahkan pengukuran tinggi dan berat badan pada

masyarakat khususnya petugas kesehatan dalam pendataan berat badan untuk menentukan status gizi masyarakat. Adapun judul yang penulis ajukan dalam skripsi ini adalah **“Perancangan Alat Ukur Tinggi Badan dan Berat Badan Berbasis Mikrokontroler dan Interface”**.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1 Identifikasi Masalah

1. Alat ukur tinggi dan berat badan umumnya dilakukan secara manual dengan alat yang berbeda.
2. Proses perhitungan berat badan ideal pada umumnya dilakukan pengukuran dan perhitungan secara manual.

I.2.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang perangkat keras alat pengukur tinggi badan dan berat badan berbasis mikrokontroler dan *interface*?
2. Bagaimana cara kerja alat ukur tinggi badan otomatis berbasis mikrokontroler dan *interface*?
3. Bagaimana merancang *interface* alat pengukur tinggi badan dan berat badan berbasis mikrokontroler?

I.2.3 Batasan Masalah

Pembuatan skripsi ini dengan pengimplementasian sistem mikrokontroler ATmega328 sebagai pengendali. Untuk menghindari adanya pembahasan di luar materi penulis dalam perancangan alat pengukur tinggi badan dan berat badan berbasis mikrokontroler dan *interface*, maka permasalahan dibatasi pada :

1. Sensor yang digunakan untuk mengukur tinggi adalah sensor HC-SR04 yang terdiri dari pengirim data dan penerima data ultrasonik.
2. *Load Cell* adalah alat yang mengeluarkan signal listrik proporsional dengan gaya / beban yang diterimanya digunakan untuk mengukur berat.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler ATmega328 dengan *board* Arduino uno.
4. Ketelitian pengukuran hingga centimeter dan kilogram.
5. Tidak membahas tentang penyimpanan *database*, adapun *database* yang digunakan hanya sebagai tambahan aplikasi.
6. Implementasi alat digunakan pada anak-anak dan dewasa dengan tinggi minimal 70 Cm, tinggi maksimal 200 Cm dan berat maksimal 90 kg.
7. Implementasi alat dapat berfungsi baik dengan kecerahan intensitas cahaya normal dan jarak antara objek yang lebih tinggi denan orang yang di ukur 100 Cm

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1 Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari pembuatan alat pengukur tinggi dan berat badan berbasis mikrokontroler dan *interface* ini yaitu :

1. Membangun suatu sistem (perangkat keras dan perangkat lunak) untuk sebuah alat pengukur tinggi dan berat badan berbasis mikrokontroler dan *interface*.
2. Mengetahui unjuk kerja alat ukur tinggi dan berat badan berbasis mikrokontroler dan *interface*.
3. Untuk mempermudah dan meningkatkan tingkat ke-efisienan dalam pengukuran tinggi dan berat badan secara bersamaan.
4. Untuk mempermudah dalam perhitungan berat badan dan tinggi badan ideal.

I.3.2 Manfaat:

Manfaat dari pembuatan alat ini yaitu :

1. Terciptanya alat pengukur tinggi dan berat badan yang akurat dan biaya yang murah.
2. Dapat mempelajari cara kerja alat ukur tinggi dan berat badan berbasis mikrokontroler.
3. Dapat mempermudah dan meningkatkan tingkat ke-efisienan dalam pengukuran tinggi dan berat badan.
4. Dapat mempermudah dalam perhitungan berat badan ideal.

I.4. Metode Penelitian

Pengumpulan data disusun secara bertahap untuk lebih memudahkan dalam pembuatan alat maupun penyusunan laporannya. Tahap-tahapnya dapat dijabarkan seperti di bawah ini :

1. Metode pustaka, yaitu dengan cara mempelajari buku-buku literatur maupun melalui *website* yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi dalam pembuatan alat, baik karakteristik komponen, teknik penggunaannya, dan teknik merangkai komponen, serta teknik-teknik dasar yang digunakan dengan maksud untuk memperoleh data yang tepat.
2. Metode perancangan, yaitu dengan merangkaikan alat – alat yang akan dibuat.
3. Metode pengujian, yaitu dilakukan untuk menguji alat yang dibuat, apakah sudah sesuai dengan sistem yang diharapkan atau belum.

I.5. Keaslian Penelitian

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Penelitian pertama yang diangkat oleh Thomas, Johan.K.W dan Henhy dari Universitas Tarumanagara Jakarta dengan judul “Sistem Pengukur Berat Dan Tinggi Badan Menggunakan Mikrokontroler At89s51”, dan berat badan dan penelitian kedua yang diangkat oleh Rizki Mulia Utama, Rhenza Syasepta dan Rachmansyah, S.Kom dari AMIK GI MDP dengan judul “Alat Ukur Tinggi Dan Berat Badan Digital Berbasis Mikrokontroller”. perbandinganya dapat dilihat pada tabel I.I:

Tabel I.I. Perbandingan Sistem Lama dan Yang Akan Dirancang

No	Materi Perbandingan	Instrumen
Penelitian pertama : Sistem Pengukur Berat Dan Tinggi Badan Menggunakan Mikrokontroler At89s51		
1.	Alat yang digunakan	At89s51, Load Cell, Sensor PING, LCD 16 x 2
2.	Tampilan output	LCD 16 x 2
3.	Perangkat Lunak	Bascom – AVR
No	Materi Perbandingan	Instrumen
Penelitian kedua : Alat Ukur Tinggi Dan Berat Badan Digital Berbasis Mikrokontroler		
1.	Alat yang digunakan	Atmega32, Load Cell, Sensor PING, LCD 16 x 2
2.	Tampilan output	LCD 16 x 2
3.	Perangkat Lunak	Bascom – AVR
Penelitian yang akan dibuat : Perancangan Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Berbasis Mikrokontroler dan <i>Interface</i>		
1.	Alat yang digunakan	ATMega328, <i>Load Cell</i> , HC-SR04
2.	Tampilan Output	<i>Interface</i> komputer
3.	Perangkat Lunak	<i>IDE</i> Arduino dan Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate

Berdasarkan penelusuran terhadap dua jurnal penelitian sistem yang lama dengan yang akan dibuat seperti yang terdapat pada tabel I.I. Jurnal atas nama Rizki Mulia Utama, Rhenza Syasepta dan Rachmansyah, S.Kom dari AMIK GI MDP dengan judul “Alat Ukur Tinggi Dan Berat Badan Digital Berbasis Mikrokontroller”. Pada jurnal ini membahas tentang perancangan alat pengukur tinggi dan berat badan digital berbasis mikrokontroler. Sementara jurnal atas nama Thomas, Johan.K.W dan Henhy dari Universitas Tarumanagara Jakarta dengan judul “Sistem Pengukur Berat Dan Tinggi Badan Menggunakan Mikrokontroler At89s51” membahas tentang perancangan alat pengukur tinggi dan berat badan serta perhitungan berat badan ideal dan indeks massa tubuh.

Berdasarkan dari kedua jurnal diatas penulis masih menemukan permasalahan berdasarkan dari jurnal alat ukur tinggi dan berat badan digital berbasis mikrokontroller yang menyarankan untuk pembuatan selanjutnya mempunyai *database* penyimpanan tinggi, berat badan dan berat badan ideal yang sekaligus menjadi penelitian yang akan dibuat.

I.6. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun secara sistematika untuk memudahkan penelitian dalam penyusunan skripsi. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai Latar Belakang, Ruang Lingkup Permasalahan, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas mengenai teori-teori yang mendukung pembahasan bab selanjutnya, aplikasi mikrokontroler dan perangkat-perangkat yang mendukungnya.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini berisikan analisa permasalahan dan kebutuhan alat, serta pemodelan sistem secara fungsional beserta pembahasannya, kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

BAB IV HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini berisikan gambaran rancangan struktur alat secara keseluruhan dan kode program, serta implementasinya yaitu mengujian untuk menemukan kesalahan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran penulisan dari skripsi tentang perancangan alat pengukur tinggi dan berat badan berbasis mikrokontroler dan *interface*.